FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY
1911-1912 N° 995

QUELQUES CONSIDÉRATIONS

SUR LES

FRACTURES DE LA ROTULE

CHEZ L'ENFANT

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Vendredi 29 Novembre 1912.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Paul-André SCHNEPP

Né à Saint-Dié (Vosges), le 14 Juillet 1885.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE	MM	WEISS	professeur...	*Président.*
		ROHMER	professeur...	*Juges.*
		FROELICH	agrégé.....	
		RICHON	agrégé.....	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
A. CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

1912

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547223_0032

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY
1911-1912 N° 995

QUELQUES CONSIDÉRATIONS

SUR LES

FRACTURES DE LA ROTULE

CHEZ L'ENFANT

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Vendredi 29 Novembre 1912.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Paul-André SCHNEPP

Né à Saint-Dié (Vosges), le 14 Juillet 1885.

ACAD. LUGD.BAT. BIBL.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM	WEISS	professeur...	*Président.*
	ROHMER	professeur...	*Juges.*
	FRŒLICH	agrégé.....	
	RICHON	agrégé.....	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
A. CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

1912

FACULTE DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. GROSS, O ✲, I ✪.
Assesseur : M. WEISS, ✲, I ✪.
Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, ✲, I ✪, NICOLAS, I ✪, PRENANT, ✲, I ✪, BERNHEIM, O ✲, I ✪.

Professeurs.

Clinique chirurgicale	M. GROSS, O ✲, I ✪.
Physique médicale	M. CHARPENTIER ✲, I ✪.
Médecine opératoire	M. CHRÉTIEN, I ✪.
Clinique chirurgicale	M. WEISS ✲, I ✪.
Chimie médicale et toxicologie	M. GARNIER, I ✪.
Clinique médicale	M. SPILLMANN, I ✪.
Clinique obstétricale et Accouchements	M. A. HERRGOTT ✲, I ✪.
Hygiène	M. MACÉ, I ✪.
Clinique médicale	M. SCHMITT, I ✪.
Physiologie	M. MEYER, ✲, I ✪.
Pathologie gén. et Pathologie interne.	M. SIMON, I ✪.
Histoire naturelle médicale	M. VUILLEMIN, I ✪.
Clinique ophtalmologique	M. ROHMER, I ✪.
Médecine légale	M. PARISOT, ✲, I ✪.
Clinique des maladies des enfants	M. HAUSHALTER, I ✪.
Histologie	M. BOUIN, I ✪.
Anatomie descriptive	M. ANGEL, I ✪.
Anatomie pathologique	M. HOCHE, I ✪.

Professeurs-adjoints.

Clinique d'électrothérapie (1)	M. GUILLOZ, ✲, I ✪.
Pathologie externe	M. VAUTRIN, I ✪.

Chargés de Cours complémentaires.

Clinique des maladies des vieillards	M. ETIENNE, I ✪, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	M. L. SPILLMANN, I ✪, agrégé libre.
Accouchements	M. SCHUHL, I ✪, agrégé libre.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie (1)	M. FRŒLICH, I ✪, agrégé libre.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie (1)	M. JACQUES, I ✪, agrégé libre.
Clinique des voies urinaires (1)	M. ANDRÉ, I ✪, agrégé libre.
Clinique des maladies mentales	M. PARIS, I ✪.
Médecine opératoire	M. MICHEL, I ✪, agrégé.
Thérapeutique et Matière médicale	M. ZILGIEN, I ✪, agrégé libre.

Agrégés en exercice

MM. GUILLOZ, ✲, I ✪.
LAMBERT, I ✪.
RICHON, A ✪.
G. GROSS, I ✪.
FRUHINSHOLZ, I ✪.

MM. COLLIN, A ✪.
DUFOUR, I ✪.
SENGERT, A ✪.
ROBERT, A ✪.

MM. BUSQUET.
LUCIEN, A ✪.
BINET.
PERRIN, A ✪.

Agrégés libres

MM. REMY, A ✪, FÉVRIER, O ✲, I ✪, ETIENNE, I ✪, ZILGIEN, I ✪, FRŒLICH, I ✪, SCHUHL, I ✪, JACQUES, I ✪, ANDRÉ, I ✪, MICHEL, I ✪, L. SPILLMANN, I ✪.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, ✲, Ⓜ, I ✪, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Faible témoignage d'affection profonde et d'éternelle reconnaissance

A MA SŒUR ET A MON FRÈRE

MEIS ET AMICIS

A mon Président de Thèse :

Monsieur le Professeur WEISS

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A Monsieur le Professeur Agrégé FRŒLICH

CHARGÉ DE LA CLINIQUE DE CHIRURGIE INFANTILE ET D'ORTHOPÉDIE

A TOUS MES MAITRES DE LA FACULTÉ

INTRODUCTION

Au cours de ces dernières années, durant lesquelles nous avons suivi la clinique de chirurgie infantile, nous avons eu, rarement il est vrai, mais quelquefois cependant, l'occasion de constater des cas de fractures de la rotule chez l'enfant. Ce qui nous a frappé, c'est la façon rapide avec laquelle une fois l'opération faite, le malade se rétablissait, car toutes ces fractures étaient de cause directe et ouvertes.

M. le Professeur Frœlich nous a donc donné l'idée d'approfondir le sujet à l'occasion de notre thèse inaugurale. Nous n'avons point eu l'intention de faire une œuvre scientifique, ni un travail de laboratoire apte à faire progresser la science médicale ; notre thèse n'est pas non plus l'interprétation originale d'un fait, ni une hypothèse soutenue par des arguments plus ou moins irréfutables : son but est plus pratique : nous voulons, au moyen de quelques observations recueillies au cours de notre stage à la

clinique de M. Frœlich, indiquer le traitement qui nous a paru le plus pratique, des fractures de la rotule chez l'enfant.

Nous avons donc divisé notre travail de la façon suivante : dans un premier chapitre, nous donnons quelques considérations anatomiques sur la rotule ; le second est réservé à l'anatomie pathologique. Nous faisons ensuite brièvement l'historique des différents traitements qui ont été employés pour les fractures de la rotule. Puis nous indiquons les différents symptômes que l'on observe dans ce genre de fractures. Un cinquième chapitre comprend le traitement. Et enfin, nous citons quelques observations à l'appui de notre travail.

Nous manquerions au plus sacré des devoirs, si après ce court exposé de notre travail, nous ne remerciions les Maîtres de la Faculté qui par leurs savantes leçons nous ont initié à la science et à l'art de la médecine. C'est pour nous un plaisir, et nous sommes heureux que notre thèse nous fournisse l'occasion de les assurer publiquement de toute notre gratitude.

M. le Professeur Weiss, dont nous n'avons jamais cessé de suivre les si intéressantes cliniques, fut toujours pour nous d'une grande bienveillance. C'est près de lui que nous avons puisé les principes de chirurgie nécessaires au praticien. Nous ne saurions trop estimer le grand honneur qu'il a bien voulu nous faire en acceptant la présidence de notre jury de thèse et nous l'en remercions infiniment.

M. le Professeur Rohmer en acceptant d'être notre juge nous a grandement honoré. Nous lui en sommes

très reconnaissant et emporterons de ses brillantes cliniques un excellent souvenir.

Initié à la propédentique médicale par M. le Professeur agrégé Richon, nous n'oublierons jamais l'accueil bienveillant qu'il nous fit à sa clinique au cours de nos trois derniers mois de stage bénévole. Il veut bien également faire partie de notre jury de thèse ; nous l'assurons de notre inaltérable reconnaissance.

Nous nous garderons d'oublier MM. les Professeurs Bernheim, Herrgott et Spillmann, et MM. les Professeurs agrégés Louis Spillmann, Zilgien, Sencert, Fruhinsholz, le docteur Jacques Parisot. Tous ont droit à notre reconnaissance pour la part qu'ils ont prise à notre éducation médicale.

C'est à M. le Professeur agrégé Frœlich que nous devons l'idée de ce travail. C'est grâce à ses conseils éclairés et judicieux que nous avons pu le mener à bien. Il a bien voulu nous guider vers la fin de nos études ; ce sont là des preuves de sympathie que nous serions heureux de lui voir nous continuer ; qu'il veuille bien accepter le témoignage de notre reconnaissance la plus vive et la plus sincère.

Enfin, nous n'oublierons pas tous les bons camarades que nous avons rencontrés au cours de nos études. Puisse l'éloignement ne diminuer en rien les liens amicaux qui nous unissaient à eux !

CHAPITRE PREMIER

La Rotule. — Anatomie. — Rapports. — Physiologie de l'articulation du genou.

La région antérieure du genou présente sur la ligne médiane une saillie arrondie formée par la rotule. Celle-ci est un os sésamoïde, développé dans l'épaisseur du tendon du quadriceps fémoral. Sa structure et son mode de développement sont particulièrement intéressants. Jusque vers l'âge de 3 ans, la rotule n'est que cartilagineuse ; c'est aux environs de la troisième année qu'apparaît à son centre un point unique d'ossification qui envoie des irradiations en tous sens, de façon à constituer à l'état de complet développement un os composé de tissu spongieux, recouvert d'une lame de tissu compact, d'autant plus mince qu'elle se rapproche de la face postérieure de l'os.

Au point de vue morphologique, la rotule est un os

triangulaire, à base supérieure, à sommet inférieur. Aplati d'avant en arrière, il présente deux faces, deux bords, une base et un sommet. La face antérieure, convexe, présente des stries verticales parallèles aux fibres du quadriceps crural. Cette face répond à la peau dont elle est séparée par une bourse séreuse, une aponévrose d'enveloppe et le fascia superficialis. La peau, plus épaisse au niveau de la rotule que sur les bords de l'articulation, glisse facilement sur les plans sous-jacents. Ce glissement est facilité par le fascia superficialis lâche et lamelleux qui entoure le genou. L'aponévrose, prolongation de celle de la cuisse, enveloppe complètement la jointure, forme une gaine au tendon du triceps et passe au-devant de la rotule sans y adhérer. La bourse prérotulienne n'est pas sous-cutanée, mais sous-aponévrotique ; elle repose directement sur la rotule, recouverte elle-même du périoste. Cette bourse est une cavité parfaitement close, unie ou multiloculaire, à paroi très nette, occupant les deux tiers inférieurs de la face antérieure de la rotule. Elle n'atteint pas le bord interne de l'os, dépasse un peu la limite de son bord externe, son grand diamètre est généralement vertical.

La face postérieure présente une large surface articulaire à grand axe transversal légèrement concave de haut en bas, divisée par une saillie mousse verticale en deux facettes d'inégale grandeur : l'externe plus grande, plus concave ; l'interne plus petite. Cette face postérieure n'est que l'une des faces articulaires de l'articulation fémoro-rotulienne,

complément de l'articulation du genou. L'autre facette est formée par l'extrémité antéro-inférieure du fémur. Cette dernière présente, en effet, en avant, une gorge ou trochlée, se renflant en bas et en arrière en deux saillies, les condyles, séparés par l'échancrure intercondylienne. La lèvre externe de la trochlée est plus large, plus saillante en avant, et plus haute ; elle correspond à la facette externe de la rotule ; la facette interne correspond à la lèvre interne moins large, plus plate et moins haute. Le contact entre les deux surfaces articulaires est loin d'être parfait, quelle que soit la malléabilité du cartilage d'encroûtement qui les tapisse. La gorge trochléenne et la surface rotulienne s'emboîtent bien lorsqu'à la convexité transversale de cette dernière s'ajoute une concavité verticale assez marquée. Mais cette surface rotulienne, toujours convexe transversalement, peut être plane de haut en bas, quelquefois même légèrement convexe au niveau de la crête médiane. Dans ce cas, le contact avec la gorge trochléenne ne se fait qu'en un point très limité, les deux surfaces articulaires présentant la même convexité dans le même sens.

Toujours en arrière de la rotule, à la partie inférieure, on rencontre une masse adipeuse répondant par sa base au ligament rotulien qu'elle déborde sur les côtés, pénétrant entre les condyles et le plateau tibial et se prolongeant jusqu'à la partie antérieure de l'espace intercondylien. Cette masse graisseuse, paquet de remplissage, auquel on a donné à tort le nom de ligament adipeux, est constante et sert à

combler les vides produits entre les deux surfaces articulaires par le déplacement des condyles.

Le sommet de la rotule correspond au point d'attache supérieure du ligament rotulien. L'insertion inférieure du ligament est à la tubérosité antérieure du tibia. Très résistant, il a de 5 à 6 millimètres d'épaisseur, 5 à 6 centimètres de hauteur ; sa largeur est de 3 centimètres en haut, de 2 en bas. Sa direction n'est pas la même que celle du tendon du triceps ; il est oblique de haut en bas et de dedans en dehors. Il suit la direction de la jambe, tandis que le tendon du triceps suit celle de la cuisse. Il forme donc avec ce dernier un angle très obtus, ouvert en dehors, dont le sommet est formé par la rotule. Cet angle est d'autant plus prononcé que la déviation latérale du genou est plus considérable. En arrière, ce ligament est en rapport supérieurement avec le bourrelet adipeux dont nous venons de parler, inférieurement avec une bourse séreuse qui facilite son glissement sur le tibia.

La base de la rotule, triangulaire à sommet postérieur, est inclinée en bas et en avant vers la face antérieure avec laquelle elle se continue insensiblement. En arrière, elle est recouverte par la synoviale articulaire, en avant, elle sert d'insertion au tendon rotulien. Ce tendon est un épais trousseau fibreux formé par les insertions inférieures des muscles droit antérieur, vaste interne et vaste externe. Il se compose d'une partie médiane, plus épaisse, sur laquelle s'insèrent les fibres du droit antérieur, et de parties latérales, lamelleuses, aboutissant des deux vastes. Ce tendon s'insère sur la face antérieure de la rotule au

niveau de la base, dans l'étendue de 1 centimètre, à une certaine distance de la circonférence qui est libre. Il est comme le fémur lui-même, dirigé en bas et en dedans. La face profonde du tendon est tapissée par la synoviale qui, remontant le long du tendon sur une distance variable de 1 à 5 centimètres, se réfléchit sur le fémur en formant un cul-de-sac. Ce cul-de-sac peut être indépendant de l'articulation ; plus souvent il n'en est qu'un diverticule et communique avec elle par un orifice de dimensions variables.

Les bords de la rotule servent d'insertion aux ligaments latéraux ou ailerons de la rotule. Ces ailerons ne sont qu'une expansion bilatérale du tendon rotulien. Nous avons vu que les parties latérales de ce tendon aboutissant aux vastes se présentaient sous forme de lames fibreuses qui se fixaient sur les bords du tendon et les bords de la rotule. Des bords de la rotule, elles s'épanouissent sur les parties latérales de l'articulation, entourent le genou et vont se fixer en arrière, aux capsules fibreuses de chaque condyle, au niveau du point d'attache des muscles jumeaux.

Il nous faut pour achever cette étude de la région rotulienne, nous occuper de la capsule qui unit les trois os de l'articulation. C'est un manchon fibreux dont la ligne d'insertion est la suivante : Sur le fémur, elle se trouve en avant à une certaine distance du cartilage, 1 centimètre environ, pour s'en rapprocher de plus en plus à mesure qu'on gagne les condyles. A ce niveau, elle n'est plus séparée du cartilage que par un espace de quelques millimètres. En arrière, son insertion est haute aussi de 1 cent. 1/2 au-dessus

du bord postérieur de chaque condyle. Elle est renforcée dans la ligne médiane par l'insertion des jumeaux et se continue à l'échancrure intercondylienne avec la partie externe de chacun des ligaments croisés.

Sur le tibia, elle suit à peu près le bord cartilagineux des cavités glénoïdes, sauf en avant où elle s'avance un peu sur la surface triangulaire autour du plateau tibial, et extérieurement où elle descend jusqu'au ligament interne de l'articulation péronéo-tibiale supérieure. Quant à l'insertion rotulienne, elle se fait sur les bords de la rotule, au niveau du cartilage à quelques millimètres de ce bord cartilagineux, à la base de l'os.

Cette capsule, fort lâche en avant, se sépare nettement du tendon du quadriceps ; elle reçoit cependant quelques fibres du muscle crural qui vient former le muscle sous-crural ou tenseur de la synoviale.

Nous ne dirons qu'un mot des artères de la rotule : ce sont les quatre articulaires et la grande anastomotique qui forment le cercle péri-rotulien.

Ce que nous devons surtout retenir de cette étude anatomique et se rapportant plus particulièrement à notre sujet est que chez l'enfant, que seul nous envisageons, la rotule est presque exclusivement cartilagineuse et ne présente seulement qu'un noyau osseux plus ou moins gros.

Nous terminerons ce premier chapitre par quelques mots sur la physiologie de l'articulation du genou. Cette articulation est le siège de mouvements de flexion et d'extension, mouvements dont l'étendue est

grande, puisque la jambe peut parcourir un arc de cercle de 150°. Ces mouvements ne sont pas simples. La flexion s'accompagne de rotation de la jambe en dedans, l'extension de rotation de la jambe en dehors. La rotule dans ces mouvements se meut dans la trochlée fémorale. Si l'extension est extrême, sa base déborde le bord supérieur de la trochlée ; dans le cas de flexion extrême, son extrémité supérieure seule est en contact avec la trochlée, l'extrémité inférieure répondant au ligament adipeux qui la sépare du tibia.

CHAPITRE II

Considérations anatomo-pathologiques.

Les fractures de la rotule s'observent dans trois circonstances, soit qu'elles résultent d'un choc porté directement sur l'os, soit qu'elles soient le fait d'une contraction musculaire violente, soit que choc direct et contraction musculaire aient lieu simultanément.

Leur mécanisme est complexe et difficile à comprendre dans un certain nombre de cas : aussi a-t-il été diversement interprété. Les fractures par chute sur le genou sont-elles toutes de causes directes ? Quelquefois, bien plus souvent, elles sont mixtes, à la fois directes et indirectes. Une flexion de la rotule et un arrachement par le tendon du triceps s'ajoutent à l'action de la violence directe pour produire la solution de continuité. Ce sont du reste des cas où il est difficile de préciser : la plupart des malades accusent une chute sur le genou, mais celle-ci peut aussi

bien être la cause que la conséquence de la fracture et dans une chute la rotule peut être brisée avant que le genou ait touché le sol. Les fractures par arrachement sont rares chez l'enfant à cause de la nature cartilagineuse de la rotule.

Les fractures par arrachement, par action musculaire, sont vraisemblablement favorisées par une altération de l'os, par une fragilité anormale du tissu de la rotule. Cette altération se traduit par l'existence de douleurs antérieures dans la rotule, capables de troubler le sommeil et de rendre la marche difficile, par des phénomènes inflammatoires d'arthrite, d'ostéite qui nous expliquent la facilité avec laquelle une rotule se brise à l'occasion d'un effort insignifiant que nous répétons journellement sans en éprouver d'inconvénients. L'ouverture du genou a permis souvent de voir un os élargi, et de constater que les bords des fragments étaient devenus le siège d'une ostéite raréfiante à évolution rapide. Malgaigne disait en propres termes : « les ruptures par action musculaire sont quelquefois favorisées par un état morbide antérieur de la rotule », et il en cite trois cas. Fleuriot de son côté disait : « Si l'on prend en considération la résistance énorme d'une rotule saine, on sera porté à accorder une grande influence aux lésions de ces os comme cause prédisposante dans les ruptures par action musculaire, surtout lorsqu'on voit une faible contraction des muscles avoir ce résultat ». C'est un avis analogue qu'exprime M. le professeur Berger dans son remarquable article du dictionnaire Encyclopédique.

M. le professeur Gosselin disait encore : « Je me demande si ces fractures indirectes et par cause musculaire ne doivent pas être expliquées par une raréfaction primitive et une fragilité du tissu spongieux de la rotule ». C'est par une prédisposition toute particulière et qui se résume en cette fragilité que l'on peut s'expliquer ce nombre considérable de fractures de deux rotules, tels les cas de fractures simultanées de Camper, Cooper, Malgaigne, etc., les cas de fractures bilatérales d'Hamilton. Les fractures itératives, et par fracture itérative nous entendons une fracture nouvelle en un point différent de la première fracture, sont encore une preuve de cette fragilité osseuse ; elles s'expliquent facilement quand on songe à la raréfaction que subissent communément les fragments osseux dans les cas de fracture ancienne de la rotule. La fragilité osseuse peut aussi être invoquée pour expliquer les fractures mixtes qui composent l'immense majorité des fractures de la rotule ; l'amincissement avec l'âge de la coque compacte, qui déjà à son complet développement n'est pas bien épaisse, explique cette observation de Malgaigne que la prédisposition aux fractures de la rotule va sans cesse en augmentant avec l'âge. Or toutes ces causes prédisposantes manquent presque toujours chez l'enfant.

Ainsi en résumé, dans les cas de fractures par contraction musculaire, l'anatomie pathologique nous montre un os fragile, devenu fragile par altération pathologique ou physiologique, et qui s'est rompu par cela même qu'il est devenu fragile, et qui, par la même

raison, même après complète guérison, se rompra encore.

Grâce à la situation superficielle de l'os, on pourra facilement dans les premières heures qui suivent l'accident, alors qu'il n'y a pas d'épanchement intra-articulaire abondant, reconnaître la direction du trait. Ce trait est horizontal, il est quelquefois oblique, incliné d'avant en arrière et de haut en bas ; les deux surfaces de section sont taillées en biseau aux dépens de leur lèvre antérieure. Il divise la rotule en un fragment supérieur et un fragment inférieur, il occupe en général l'union du tiers inférieur et des deux tiers supérieurs, cependant on peut le rencontrer sur tous les points. On a vu le fragment supérieur réduit à une mince lamelle, la lésion ne diffère guère alors d'un arrachement du tendon rotulien, mais d'habitude c'est le fragment inférieur qui est le moins volumineux ; il est parfois très réduit, le trait traversant la partie de la face postérieure de la rotule non recouverte de cartilage.

L'écartement des fragments est plus ou moins considérable, il atteint en moyenne de 1 à 3 centimètres. Dans les cas rares, les surfaces restent en contact par leur partie postérieure et ne s'éloignent qu'en avant ; mais en général, elles s'abandonnent tout en continuant à former un angle à sommet articulaire. Le diastasis peut se produire d'une façon égale du côté externe et du côté interne. Le Cain admet qu'il est souvent plus accusé en dedans ; M. le professeur Berger, au contraire, en dehors par suite de la traction prédominante du vaste externe.

Les causes de cet écartement sont multiples : une part revient à la flexion du genou au moment de la chute ; un épanchement sanguin intra-articulaire se produit bientôt, distendant le genou et lui donnant une forme globuleuse ; peu abondant, il agit peu sur l'écartement des fragments ; considérable, il l'augmente. Mais cet écartement dépend avant tout de l'état des tissus fibro-périostiques prérotuliens et latéro-rotuliens. Ce sont les lésions de ces tissus qui entraînent presque tous les accidents consécutifs aux fractures de la rotule.

Les expériences de Girdner, Hoffa et de M. Chaput, démontrent qu'en sectionnant la rotule artificiellement, conservant intact le surtout ligamenteux, on n'observe qu'une fracture osseuse sans écartement. Avec un écartement ne dépassant pas 2 centimètres, les tissus fibreux qui recouvrent la rotule s'étirent simplement sans se rompre et toutes les parties fibreuses latérales restent absolument intactes.

L'écartement s'élève à 3 centimètres et au-delà, quand le trait de fracture se prolonge pour ainsi dire dans l'épaisseur des tissus latéro-rotuliens, divisant le système des ailerons et la capsule du genou ; tantôt la rupture de ceux-ci a lieu d'emblée, tantôt la fracture est d'abord sous-ligamenteuse, et ce n'est qu'au moment où le blessé essaie de se relever que la déchirure des tissus fibreux se complète. Les surfaces fracturées sont alors recouvertes par des lambeaux périostiques et aponévrotiques qui s'insinuent dans l'espace interfragmentaire, comprimés contre la surface fracturée par la pression atmosphérique. Une

première fois à l'autopsie d'un malade mort en sautant d'un omnibus et qui avait une fracture de la rotule, plus tard en faisant la suture osseuse, Max Ewen remarqua que des lambeaux de tissu fibro-périostique étaient renversés sur les surfaces fracturées et adhéraient parfois assez intimement aux aspérités qu'on y rencontre : ce fait fut également signalé par Lister, et depuis, beaucoup d'autres. Hoffa, Van der Meulen, signalent que l'on peut aussi trouver soit un véritable rideau devant la rotule, soit de longues languettes émanées surtout du fascia lata et des expansions tendineuses du quadriceps. Burns, dans un mémoire sur les fractures anciennes mal consolidées, lu au Congrès des chirurgiens allemands, constate également l'interposition de ces parties molles : « Dans les fractures indirectes, dit-il, l'enveloppe fibreuse ne se déchire qu'après la séparation osseuse de façon que l'aponévrose peut se placer devant la surface fracturée du fragment supérieur ». Beaucoup de chirurgiens ont observé ce fait au moment de l'ouverture de l'articulation. MM. Lucas-Championnière et Chaput, en France, ont fait la même remarque et à l'exemple de Max Ewen, Lister, Burns, etc., ils ont vu dans cette interposition de lambeaux fibreux, la cause de la non-réunion des fragments. S'il est certain que ces fibres tendineuses doivent servir puissamment à la formation du cal fibreux, toujours est-il qu'elles empêchent énormément la formation du cal osseux, le rapprochement des fragments fût-il aussi complet que possible.

L'écartement peut dépendre encore de la rétraction

lente et persistante du quadriceps qui élève de plus en plus le fragment supérieur, et de la rétraction du ligament rotulien pouvant, suivant Malgaigne, être assez marquée pour abaisser la pointe de la rotule à 3 centimètres au-dessous de son niveau normal.

Le quadriceps présente une tendance notable à l'atrophie. Comme tous les muscles privés de leurs leviers, il est voué à une inactivité fonctionnelle forcée ; or, toute fibre musculaire qui n'agit point diminue progressivement, et, si l'inactivité se prolonge, elle se modifie dans sa structure intime, peut subir la transformation graisseuse, peut même arriver à disparaître complètement. Ce phénomène jouera un rôle considérable au point de vue du retenu des fonctions du membre lorsque celui-ci sera de nouveau en possession de son squelette. Quant à la rétraction du ligament rotulien, elle amènera des raideurs dans l'articulation.

Une notable quantité de sang épanché sous les téguments et dans les bourses séreuses prérotuliennes, les surfaces fracturées infiltrées elles-mêmes de sang, à ce point qu'elles en sont comme truffées, des caillots volumineux interposés entre les deux fragments et contribuant à maintenir l'écartement, cet écartement dû surtout à la rupture des tissus fibro-prérotuliens, et en particulier à celle des ailerons ; voilà, en un mot, ce que nous montre l'ouverture d'un genou nouvellement fracturé. Cette déchirure latérale permet de comprendre l'ascension secondaire du fragment supérieur sous l'action du triceps.

C'est quand elle existe que l'écartement est surtout manifeste, atteignant et dépassant 2 centimètres, et que le rapprochement, la coaptation des fragments est difficile à assurer à cause de ces lambeaux flottants qui viennent s'interposer entre les surfaces fracturées : l'anatomie pathologique en nous montrant tous les désordres qui sont dus pour la plus grande partie à leur rupture, nous enseigne avec quel soin nous devons veiller à leur intégrité.

CHAPITRE III

Historique des méthodes de traitement des fractures de la rotule.

Certaines fractures de la rotule peuvent se passer du traitement interventionniste, ce sont celles dans lesquelles le surtout fibreux est intact. D'autres au contraire exigent l'intervention sanglante et ne sauraient être réduites autrement ; ainsi nous sommes en présence de deux traitements bien distincts : l'un escomptant surtout les forces réparatrices naturelles, l'autre exigeant une opération que l'on a considérée longtemps comme très hardie. L'une est la méthode ancienne, l'autre est la méthode nouvelle.

La méthode ancienne a créé une foule d'appareils, aucun d'eux n'arrivant à donner un résultat satisfaisant ; si chaque appareil marquait, en effet, un avantage sur celui qui le précédait, le traitement idéal et rationnel des fractures de la rotule n'existait pas néanmoins.

Rappelons seulement pour mémoire et rapidement, quels furent les moyens employés.

La méthode dite de l'immobilisation indirecte est une des premières. Elle maintient le membre en extension sur une attelle plâtrée postérieure allant de la partie moyenne de la cuisse jusqu'aux orteils ; on soigne l'épanchement articulaire par des compresses résolutives et une légère compression. Jarjavay et Labbé se risquaient jusqu'à la ponction articulaire, suivie d'un lavage de l'articulation avec une solution phéniquée étendue. L'écartement des fragments était corrigé par un appareil qui a été modifié plusieurs fois et à maintes reprises.

M. le professeur Tillaux en a préconisé un à la fois très simple et très ingénieux. C'est un appareil en 8 de chiffre dont les boucles passent l'une au-dessous de l'autre au-dessus de la rotule pour s'entrecroiser dans le creux poplité ; cependant il ne suffit pas dans le cas de grand écartement ; on y remédie par l'application de la griffe de Malgaigne ou celle de M. le professeur Duplay. Ce sont des crochets métalliques ou d'ivoire qu'on fixe dans l'os à travers les parties molles, on resserre petit à petit les crochets et on obtient un rapprochement des parties osseuses fragmentées. Ces griffes sont fichées dans l'os après avoir bien entendu pris des précautions de rigoureuse asepsie.

En général, le défaut de ces appareils est d'immobiliser le malade trop longtemps et on sait par la pratique que l'immobilisation prolongée ne va pas sans inconvénients.

C'est pour les éviter que Velpeau proposa le traitement par le massage auquel on adjoint aujourd'hui l'électrothérapie. Velpeau faisait coucher son malade, lui appliquait des compresses froides. Le lendemain, il pratiquait la compression élastique pour hâter la résorption et commençait ensuite le massage. D'une main, il maintenait le fragment supérieur, de l'autre, il massait et cela deux fois en 24 heures pendant 10 minutes. Quelques jours plus tard, il essayait des mouvements discrets de mobilisation qu'il accentuait d'une façon progressive pour arriver à la fin du premier septenaire à des essais de marche.

M. Reclus est partisan de ce traitement.

Entre les méthodes anciennes et les nouvelles, il y en a d'intermédiaires, notamment la suture sous-cutanée qui doit être placée entre les méthodes de fixation et celles de l'arthrotomie suivie de la suture osseuse. La suture sous-cutanée consiste à passer à travers les tissus superficiels deux fils de soie ou d'argent, l'un par le tendon, l'autre par le ligament rotulien ; on en réunit les chefs deux à deux après avoir fait rapprocher les fragments en la mesure du possible par un aide habile. On fait un appareil plâtré dans lequel le membre est immobilisé et on laisse ainsi les fils pendant trois semaines.

Un autre procédé, voisin de ce dernier, est celui de Kocher, qui pratique aux points périphériques opposés des fragments deux incisions longitudinales par lesquelles il introduit une aiguille incurvée portant un fil d'argent. L'aiguille passe sous les fragments de bas en haut. Une fois ce fil sorti de la plaie,

on réunit le chef supérieur et le chef inférieur et on les tord sur un bourdonnet de gaze stérilisée qui protège la face antérieure du genou.

Mais tous ces procédés n'étaient que des palliatifs, des demi-mesures. Il fallait aller directement sur ces fragments, les maintenir en contact immédiat au moins pendant tout le temps de la consolidation, et ce n'est qu'à ce prix que l'on pouvait avoir des succès certains et durables.

Dans ces dernières années, on est donc entré dans une voie nouvelle plus en conformité avec les vues de la chirurgie moderne. Lister suivi de Cameron, Max Ewen et de nombreux autres chirurgiens réunissent, après arthrotomie, par des sutures, les fragments des fractures simples de la rotule.

Cependant Lister n'est pas le premier qui ait conçu cette idée considérée longtemps comme téméraire ; nous savons, en effet, que Sévérinus, au XVIII^e^ siècle, avait déjà pensé à la possibilité de la suture, et que des chirurgiens américains avaient mis à exécution son projet, mais les résultats avaient été si peu brillants qu'il a fallu toute l'autorité de Lister pour permettre à la suture de reprendre ses droits qu'elle reconquit rapidement en France, entre les mains de Lucas-Championnière.

Dans de nombreux cas, on se heurta à une difficulté ; les fragments trop nombreux ne permettant pas la suture. M. le professeur Berger pour tourner cette difficulté eut recours à un procédé très ingénieux, celui du cerclage de la rotule.

En 1891, M. Chaput et après lui M. Périer, compri-

rent que la rotule devient d'autant plus friable qu'elle est traversée d'une plus grande quantité de fils formant corps étranger et créant par cela même l'ostéoporose. Ils se rappelèrent d'autre part que l'intégrité du tissu fibreux permet une consolidation durable, ils tentèrent de réunir les fragments sans pénétrer l'os. A cet effet, ils utilisèrent le revêtement fibreux périrotulien.

Enfin, en 1902, parut un nouveau procédé : la suture transversale et l'hémi-cerclage ou cerclo-suture de la rotule. Tel est, en peu de mots, l'aperçu historique très abrégé des traitements des fractures de la rotule.

CHAPITRE IV

Mécanisme et symptomatologie des fractures de la rotule chez l'enfant.

Pendant l'enfance, les traumatismes qui portent leur action sur les membres sont très variés ; mais il n'en est pas moins vrai qu'il y a une différence importante à établir sous ce rapport, entre la première et la seconde enfance.

Pendant la première enfance, les jeux des enfants sont moins bruyants, les exercices auxquels ils se livrent sont moins violents ; aussi chez eux les fractures sont-elles moins fréquentes. Chez les très jeunes enfants, ce qui se produit le plus souvent, ce sont des chutes et ces chutes ont pour conséquence des fractures de la diaphyse fémorale. Ces fractures siègent le plus ordinairement vers le milieu de la région diaphysaire, beaucoup plus rarement vers son extrémité inférieure. Elles ne s'accompagnent point d'un déplacement important ; la déformation de la cuisse

souvent très prononcée est due seulement à l'inflexion angulaire des fragments, produite par la contraction musculaire. Dès qu'une extension suffisante a triomphé de la résistance des muscles, le membre reprend immédiatement sa forme et sa longueur normale et le plus souvent la guérison est obtenue sans trace de raccourcissement. Un trait particulier qui caractérise ces fractures, c'est la présence très peu de temps après l'accident d'un épanchement de liquide souvent abondant dans le genou du côté correspondant. Ce signe, sur lequel Marjolin a attiré l'attention, n'implique nullement l'existence d'un traumatisme concomitant du côté du genou.

Plus tard, dans la seconde enfance, les enfants se livrent à des jeux violents qui les exposent à des traumatismes de toutes sortes. Aussi observons-nous un bien plus grand nombre de fractures, et surtout les fractures du membre supérieur. Quant à celles du membre inférieur, elles sont moins fréquentes ; et celles de la rotule en particulier, « tout à fait exceptionnelles », d'après Kirmisson, qui dans son traité de chirurgie infantile, dit n'en avoir observé qu'un seul cas.

La rotule chez l'enfant doit certainement à sa structure et à l'élasticité des tissus qui composent l'appareil rotulien, sa résistance aux traumatismes.

Les fractures de la rotule sont en effet fort rares chez l'enfant (Lannelongue et Kirmisson).

Malgaigne dans son traité des « fractures et des luxations », dit n'en avoir vu qu'un cas unique chez un garçon de onze ans.

En dix années, Jalaguier n'en a observé qu'un seul cas chez un enfant de 8 ans.

Piéchaud, dans son précis de chirurgie infantile, n'en relève lui-même qu'un seul cas chez un garçon de 12 ans, durant sa pratique hospitalière de quinze années à la clinique infantile de Bordeaux.

M. le professeur Weiss, de la Faculté de Nancy (communication orale), nous a affirmé n'en avoir jamais observé. Enfin M. Frœlich, outre les trois cas de fracture ouverte qui sont le point de départ de notre thèse, n'a jamais observé de fractures fermées de la rotule chez l'enfant.

On sait, en effet, que le maximum de fréquence des fractures de la rotule se rencontrent chez les sujets de 20 à 40 ans, et qu'elles sont cinq fois plus fréquentes chez l'homme que chez la femme.

Existe-t-il des causes prédisposantes à la fracture de la rotule ? On a invoqué la fragilité spéciale de l'os ; il est vrai que le tissu compact est d'une épaisseur très médiocre, deux millimètres à peine en avant, une simple lamelle en arrière ; de plus, si cette épaisseur est uniforme en avant, il n'en est pas de même en arrière où la lame osseuse est plus épaisse sur la face externe que sur l'interne. Cette inégale répartition de tissu compact doit évidemment rendre l'os plus fragile.

Une cause étiologique plus sérieuse est une première fracture de la rotule. Cette fracture peut produire une certaine faiblesse du membre atteint, d'où nécessité pour le malade de porter tout son effort

sur le membre sain et fragilité plus grande de ce membre.

Enfin, il existe certaine disposition de cet os qui appelle la fracture. C'est lorsque la face postérieure de la rotule, au lieu d'être concave de haut en bas, ce qui favorise l'emboîtement des surfaces articulaires, se trouve plane et même convexe. Le contact avec la gorge trochléenne ne se fait qu'en un point très limité. Supposons une force agissant en sens inverse au sommet et à la base de la rotule, d'une part le ligament rotulien, d'autre part, la contraction du quadriceps crural, il y a forcément fracture comme lorsqu'on casse un bâton en l'appuyant sur le genou et en agissant fortement avec les mains à chaque extrémité par une pression double et de même sens.

Ceci dit des causes prédisposantes, comment se produit la fracture ?

Anatomo-pathologiquement on a divisé les fractures de la rotule en transversales, verticales, multiples ; si l'on tient compte de leur mode de production, en directes et indirectes, les fractures directes sont généralement multiples, quelquefois verticales, rarement transversales ; les fractures indirectes seraient toujours transversales.

La fracture est directe lorsque la rotule a subi un choc, qu'elle joue un rôle passif, choc direct contre l'os, coup de pied de cheval, coup de bâton, passage d'une roue de voiture ; ou actif, chute sur la face antérieure du genou, heurt d'un obstacle, l'impulsion donnée par le corps étant considérable (marche rapide, course). On s'est beaucoup évertué à en expliquer le

mécanisme. Sue et Hévin pensaient qu'alors, la rotule appuie par un bout sur le tibia, par un autre sur le fémur, et porte à faux par son milieu ; étrange erreur anatomique. Boyer ne se trompe guère moins, quand il avoue que le genou doit être considérablement fléchi pour que la rotule reçoive toute la violence du choc. Camper dit que, lorsqu'on tombe à genou sur un sol uni, la rotule ne porte pas ; mais chacun peut se convaincre en s'agenouillant que, quand la flexion est considérable, comme le veut Boyer, la rotule demeure effectivement éloignée du sol ; qu'elle arrive à le toucher par sa pointe à mesure que la cuisse se relève à angle droit sur la jambe ; et c'est précisément dans la moindre flexion possible, qu'elle vient heurter le sol par sa face antérieure. Sanson a émis une théorie plus ingénieuse ; dans la chute à genou sur un terrain uni, le choc direct serait reçu par l'épine du tibia, et la rotule se trouvant appuyée par son centre seulement sur les condyles fémoraux, ses deux extrémités seraient tirées en arrière par les muscles d'une part et le ligament rotulien de l'autre ; de telle sorte qu'elle se casserait par le milieu comme un bâton qu'on brise sur le genou et par l'effet de l'action musculaire (Gazette des hôpitaux, 19 décembre 1835).

Le malheur de toutes ces théories, c'est qu'elles n'ont pas tenu compte des conditions de la chute même, et qu'elles supposent toujours le genou très fortement fléchi, et le sujet tombant accroupi en arrière. C'est bien là, en effet, ce qui a lieu dans les ruptures par action musculaire, comme on le verra tout à l'heure ; mais lorsque la fracture est l'effet de

la chute même, d'abord très fréquemment, le genou porte contre un corps solide plus élevé que le sol : comme un moellon, une poutre, une marche d'escalier, et puis, dans tous les cas, le tronc est projeté en avant. Malgaigne cite le cas d'un de ses blessés qui était tombé en montant un escalier : l'impulsion fut si forte que le front alla heurter contre une des marches supérieures et qu'il y eut perte de connaissance. On peut donc regarder comme un fait acquis que la chute a lieu dans la moindre flexion possible, que la rotule heurte directement par sa face antérieure, au moins dans le plus grand nombre des cas.

Les premiers phénomènes varient suivant la cause. Quand l'os se rompt sous l'action musculaire, il y a à la fois une douleur vive et un craquement au lieu de fracture ; le sujet peut rester debout, faire même quelques pas en avant ; mais s'il tombe, ce qui est le cas le plus commun, il tombe toujours en arrière et la jambe fléchie sous la cuisse. Au contraire, quand la fracture a lieu par une chute sur le genou, le sujet tombe toujours en avant ou tout au plus un peu de côté, et la jambe plus rapprochée de l'extension que de la flexion extrême. Les fractures par cause directe sont aussi généralement compliquées d'une ecchymose plus ou moins étendue, qui manque à la plupart des autres.

Après la chute, quelquefois la douleur est si forte, que le sujet ne peut se relever et a besoin d'être transporté. Mais bon nombre d'autres se relèvent et marchent avec un peu d'aide ; ils ont soin alors de tenir la jambe aussi raide et aussi étendue que possible, et

une sorte d'instinct les avertit qu'il est plus sûr de la traîner sur le sol en marchant à reculons.

Il ne faut pas s'étonner dès lors de l'attitude diverse que gardent les malades transportés dans leur lit. Les uns ont la jambe fléchie, ce sont ceux-là surtout que la contraction musculaire a privés de leur rotule et fait choir en arrière ; les autres ont le membre plus ou moins étendu et le moindre essai pour le fléchir détermine d'excessives douleurs. Toutefois, la position la plus générale est une flexion très légère et fort rapprochée de l'extension.

Dans cet état, le genou apparaît tuméfié et déformé, la saillie de la rotule aplatie et allongée ; et pour peu que l'écartement soit considérable, on remarque entre les deux fragments une gouttière transversale, ou tout au moins un espace aplati, quadrilatéral, augmentant par la flexion, diminuant par l'extension et qui se laisse déprimer sous le doigt de façon à permettre à celui-ci d'arriver jusqu'au creux sus-condylien du fémur. Quand l'épanchement articulaire est très considérable, les téguments dans cet espace ne se laissent pas aussi facilement déprimer ; mais on y sent, du moins, une fluctuation évidente. En haut et en bas, se reconnaissent les fragments écartés ; et enfin en les rapprochant l'un de l'autre, on peut toujours produire et percevoir la crépitation.

Quand la contusion a été violente, le genou devient le siège d'une inflammation véritable qui peut même donner lieu à un mouvement fébrile. Le plus souvent, la fièvre manque, et quelquefois il n'y a pas même de gonflement.

Au reste l'inflammation, quelle qu'elle soit, s'apaise ordinairement du cinquième au dixième jour ; alors la gouttière qui sépare les deux fragments paraît plus profonde et l'écartement plus considérable. La fluctuation s'y perçoit encore, mais du dixième au quinzième jour, elle commence à devenir plus obscure, et du quinzième au vingtième jour, elle a complètement disparu. C'est qu'alors la portion liquide de l'épanchement se résorbe, et qu'un tissu de réunion s'organise entre les fragments. Aussi l'écartement diminue presque dans la même proportion que la fluctuation ; quand celle-ci a disparu, il semble rester stationnaire ; cependant Malgaigne dit l'avoir vu diminuer encore longtemps après.

Les fractures indirectes sont de beaucoup les plus importantes. Ce sont elles qui réclament d'une façon impérieuse le secours du chirurgien. Ce sont des fractures transversales. Tous les auteurs ne sont pas d'accord sur le mécanisme qui leur donne naissance. Pour tous, cependant, la fracture est due à la contraction musculaire. C'est une fracture par arrachement. « Lorsque le muscle triceps se contracte, dit Tillaux (Anat. topol., p. 1061), il prend son point d'appui en bas sur la tubérosité antérieure du tibia et étend la jambe sur la cuisse. Si ce mouvement est trop brusque (et cela arrive ordinairement lorsque, se sentant tomber, on fait un effort instinctif pour éviter la chute), il se produit des désordres au niveau des attaches inférieures du muscle. Quatre ordres de lésions peuvent exister : une luxation de la rotule en dehors, un

arrachement du ligament rotulien à une de ses attaches, un arrachement du tendon rotulien, ou une fracture de la rotule. » Puis, plus loin : « La fracture de la rotule est donc l'accident de beaucoup le plus commun qui résulte d'une contraction violente du muscle triceps ». Cette théorie est la théorie de l'extension. La fracture se produit toujours dans un mouvement d'extension de la jambe sur la cuisse. A cette théorie, il faut opposer celle de Malgaigne et de Boyer, la théorie de la flexion : « Lorsque le corps est penché en arrière, et que la chute sur l'occiput est imminente, la cuisse étant fléchie sur le bassin, les muscles extenseurs de la jambe se contractent fortement pour ramener le corps à sa rectitude naturelle et l'empêcher de tomber en arrière ; la rotule, dont la face postérieure n'appuie alors que par un point sur la partie antérieure des condyles du fémur, se trouve placée entre la résistance du ligament qui la fixe au tibia et l'action des muscles droit antérieur et triceps crural ; si cette action est supérieure à la résistance de la rotule, la continuité de cet os sera détruite, d'où l'accident » (Boyer). Ce mécanisme est en somme celui d'un bâton qu'on appuie sur le genou et qu'on casse au niveau de son point d'appui en pressant fortement avec les mains à chaque extrémité. Pour que la rotule pût se fracturer de la même façon, il faudrait qu'elle appuyât en arrière sur un plan résistant. Or, nous savons que dans le cas de flexion extrême, une toute petite partie du bord supérieur de l'os est en contact avec la trochlée fémorale. Les 4/5 inférieurs s'ap-

puient au paquet adipeux antérieur. Si la fracture pouvait se produire par le mécanisme invoqué plus haut, le trait serait sur le 1/4 supérieur de l'os et l'anatomie pathologique nous apprend que le fragment supérieur est toujours plus grand que le fragment inférieur. Nous nous rangeons avec Tillaux au mécanisme de la rupture par extension. « Un sujet pressentant qu'il va tomber, fait un mouvement instinctif très violent pour se redresser et éviter la chute ; l'attache inférieur du triceps crural peut céder en un point qui est presque toujours la rotule » (Tillaux. Chirurgie clinique).

Dans les trois observations personnelles que nous donnons, le mécanisme a été, semble-t-il, le suivant : il y a eu combinaison du mécanisme direct et de la fracture indirecte.

Les sujets sont tombés sur des corps saillants (crassier de houille, pierre, tesson de bouteille), qui ont sectionné la peau et entamé la rotule, et la contraction musculaire a achevé de fracturer la rotule, soit transversalement, soit longitudinalement, dans le sens de l'amorce faite par le choc direct.

Etudions maintenant en quelques mots les lésions produites par la fracture et les symptômes auxquels elles donnent naissance.

Le trait de fracture a son siège dans la moitié inférieure de la rotule. On a noté quelques cas où le fragment supérieur était plus petit, c'est exceptionnel. Généralement transversal, il peut être oblique de haut en bas et de dehors en dedans (Malgaigne). La frac-

ture peut ne pas être complète, le cartilage de la face postérieure se trouvant intact, c'est aussi très rare. Ce qui caractérise surtout cette fracture par arrachement, c'est l'écartement des fragments. Il est variable. Il oscille entre 8 millimètres et 10 centimètres. Le fragment inférieur solidement maintenu ne bouge pas ; le degré de l'écartement dépend de la hauteur où se trouve attiré le fragment supérieur. Cet écartement dépend de l'état des ailerons de la rotule. Si ces ailerons sont intacts, les fragments sont tous deux tenus en place et l'écartement ne dépasse pas un centimètre. S'ils sont complètement déchirés, rien ne retient plus le fragment supérieur, qui, attiré d'une part par la contraction du triceps, poussé d'autre part par un épanchement synovial considérable, remonte le long du fémur et se sépare nettement du fragment inférieur. Dans le cas d'écartement considérable, le diagnostic s'impose ; on peut saisir les deux fragments même avec un épanchement qui rend l'exploration difficile. On sent nettement, entre les deux, une dépression profonde, où l'on peut, suivant les cas, enfoncer deux et même trois doigts. Il n'y a pas de crépitation, ce que l'on conçoit bien ; mais l'impotence du membre est totale. Le malade ne peut soulever le talon du plan du lit sur lequel il est couché ; il ne peut étendre la jambe sur la cuisse, et si on essaie de le faire marcher, il marchera à reculons en faisant glisser son pied sur le parquet. Un autre symptôme facilement appréciable et dont la valeur diagnostique n'échappe point, ce sont les mouvements de latéralité

qu'on peut imprimer à l'articulation en saisissant avec les mains les extrémités articulaires des deux os. Enfin, la douleur a ceci de particulier qu'elle n'existe presque pas au repos ; c'est plutôt une sensation de gêne qu'éprouve le malade ; seulement la moindre pression, la moindre contraction musculaire, le simple contact des draps suffit pour la faire naître.

CHAPITRE V

Consolidation dans les fractures de la rotule. Traitement.

Tout os fracturé se consolide par un cal constitué par des tissus de nouvelle formation qui subissent une évolution progressive et présentent, au bout d'un temps plus ou moins long, la même consistance et la même composition que le tissu de l'os lui-même, c'est un cal osseux.

Comment se forme ce cal ? Quelle est son évolution ? C'est une question qui a été fortement controversée, et qui a donné lieu à des hypothèses fort ingénieuses, mais fort diverses. Nous n'avons pas la prétention de trancher la question, de donner un avis définitif sur la formation du cal, nous citerons seulement celles des théories les plus dignes de retenir l'attention. Galien et Ambroise Paré admettaient l'existence d'un suc réparateur, distribué par le sang, qui, épanché entre les fragments, favorisait leur union par sa gluti-

nation, c'était le suc glutineux. Hunter croyait à une propriété spéciale du sang qui, après épanchement, se transformait en cartilage et finissait par s'ossifier. Pour Villermé et Breschet, le cal osseux était dû à la lymphe plastique. Dupuytren admettait que la réunion des fragments s'obtenait par la formation de deux cals successifs ; le premier cal provisoire, formé par le périoste, le tissu médullaire, les parties molles voisines ; le second cal définitif, dû à un travail d'absorption dans ce cal provisoire aboutissant à la soudure des deux os. Périoste, parties molles et os interviendraient dans la réparation des fractures ; c'est probablement là qu'est la vérité. Mais si le cal osseux est indispensable pour la consolidation des fractures des os en général, et l'on conçoit très bien que dans la fracture de la diaphyse d'un os long, le fémur par exemple, le tissu réparateur doit avoir la même consistance que celui de l'os lui-même, sans quoi il y aurait impotence du membre, il n'en est pas de même des fractures de la rotule. Et de fait, le cal osseux dans cette variété des fractures est excessivement rare. Pibrac promettait cent louis d'or à celui qui lui montrerait une consolidation de ce genre. Dupuytren voulait acheter son poids d'or, la rotule fracturée d'un de ses malades qu'il croyait guéri par un cal osseux. On en cite cependant quelques exemples. Poirier en possède une très nette : « Toutefois, dit-il, cette consolidation existe dans les deux tiers antérieurs des surfaces en contact ; en arrière, vers la face cartilagineuse, un sillon haut de trois millimètres a persisté ».

Lefort affirme n'en avoir vu que trois dans sa vie. Bousquet en aurait réuni douze exemples. On a essayé d'expliquer cette absence de consolidation osseuse par une dilution du suc osseux dû à la synovie, par l'interposition du ligament adipeux entre les fragments, par le renversement en avant du fragment inférieur, enfin, par le faible pouvoir ostéogénique de la rotule. Peu importe l'explication, nous constatons un fait, et, disions-nous à l'instant, le cal osseux n'est pas indispensable ; les exemples sont là pour nous le démontrer. On voit chaque jour des malades guéris d'une fracture de la rotule avec un cal fibreux, sans que la marche soit le moins du monde entravée.

Mais il ne faut pas s'attacher uniquement à avoir un bon cal, un cal solide, et aussi court que possible. Car le cal n'est pas le seul élément à considérer dans le but à atteindre. Il faut tenir le plus grand compte de l'intégrité et de la puissance du muscle triceps crural. Qu'importe le point d'attache si la force qui agit n'existe plus : « Il faut avant tout une restitution fonctionnelle » (Heydenreich). Il faut éviter l'atrophie musculaire. Malgaigne attribuait cette atrophie à la compression et à l'immobilité prolongée dans un appareil. Après lui, on a invoqué la contusion directe des muscles qui suffit à elle seule à déterminer une véritable impuissance du membre.

Gosselin expliquait l'atrophie par la localisation au niveau du cal de la vie nutritive du membre fracturé ; c'est le cal qui en se formant absorbe tous les matériaux apportés par la circulation au détriment des autres tissus dont les échanges nutritifs deviennent

insuffisants. Enfin, et c'est probablement là l'opinion la plus juste, la dégénérescence musculaire est un réflexe consécutif à la névrite des petits filets nerveux atteints par la contusion (Poulet). Donc l'atrophie du triceps crural est la règle dans une fracture de la rotule et nous devons dès le début nous attacher à la combattre.

Ce n'est pas tout : à la suite de fractures, et cela est vrai surtout pour la rotule qui participe directement à l'articulation du genou, on constate des raideurs articulaires et tendineuses. L'articulation devient raide et douloureuse, les mouvements de flexion et d'extension sont presque nuls ; si on les provoque, la douleur les limite aussitôt. Les tissus périarticulaire aussi ont une tendance à perdre leur élasticité ; la synoviale, elle-même, devient plus sèche.

Enfin, il existe dans les fractures de la rotule, un épanchement intra-articulaire considérable, qui est un obstacle au rapprochement des fragments ; de plus, il favorise, par sa pression excentrique, l'interposition des lambeaux entre les surfaces fracturées. On doit y remédier le plus tôt possible, le combattre énergiquement.

Quant au traitement, Piéchaud et Monnier (Société de Pédiatrie de Paris, 13 juin 1899) plaident en faveur de la suture chez l'enfant à cause de son efficacité et de son innocuité.

« Non seulement la suture est le traitement nécessaire, mais l'ouverture large de l'articulation est le complément indispensable, le préambule nécessaire, et toute opération économique, exécutant la suture

sans cette ouverture préalable est sans valeur. Comme l'opération supprime les masses fibreuses intermédiaires aux fragments, rien ne s'oppose à ce que dans un très grand nombre de cas, il n'y ait réunion osseuse. Mais on peut supposer le cas où cette réunion osseuse ne serait pas parfaite, pas solide : on aura lieu de compter encore sur la ténacité des gros fils employés pour tenir solidement réunies les parties. Cette solidité des fils est si grande qu'elle peut à elle seule fournir toute la résistance.

En réalité, dans le plus grand nombre des cas, le fil d'argent paraît soutenir un cal osseux suffisant et ajoute à la sécurité. Or, ce traitement qui donne le maximum de puissance, procède avec une telle rapidité, qu'on peut compter pour rien les atrophies musculaires et qu'on peut considérer que les complications articulaires, évitées par l'ouverture large et le nettoyage de l'articulation, n'existent pas.

Il est parfaitement inutile de perfectionner par le massage les résultats du traitement des fractures de rotule par la suture, si cette suture a été faite à une époque suffisamment rapprochée de l'accident. Après la suture, une mobilisation méthodique et point violente est le seul traitement complémentaire auquel il faille avoir recours. Le traitement par la suture est donc le traitement idéal, et toutes les fois qu'il sera applicable, il faudra le faire sans hésitation aucune » (Championnière. Traité des fractures par le massage et la mobilisation. Cité par Duplay et Reclus, in traité de chirurgie).

Le procédé type de suture consiste à nettoyer l'ar-

ticle et la plaie osseuse, à débarrasser cette plaie des parties fibreuses qu'elle peut contenir, à percer dans chacun des fragments deux trous obliques, sans intéresser la face cartilagineuse de la rotule. Les fils passés seront tordus et leurs extrémités martelées sur l'os. Les ailerons de la rotule seront suturés ; enfin, on refermera la plaie cutanée avec ou sans drainage de l'articulation. Après l'opération, la plupart des chirurgiens immobilisent le genou ; Championnière se contente de laisser le membre dans une gouttière pendant huit jours. Ce n'est guère que vers le trentième jour que le malade commence à marcher avec un léger bandage de soutien sur la rotule. Les cas de guérison totale au dixième jour (Championnière), au dix-neuvième (Reclus), sont excessivement rares. Le résultat obtenu est évidemment parfait. On supprime d'emblée l'épanchement qui met obstacle à la réunion des fragments, on n'a pas à craindre d'interposition fibreuse, le fameux cal osseux est presque toujours obtenu ; enfin, l'atrophie musculaire et la raideur ligamenteuse seront conjurées.

Mais la suture est-elle toujours nécessaire ? Posée ainsi par Jalaguier, la question peut être résolue facilement (Piéchaud). Un écartement considérable, un écartement moyen réclament la réunion *per primam.* Mais quand un écart de faible étendue se trouve associé au trouble peu important de la fonction, l'immobilisation, le massage et la compression suffisent à un âge où les ressources de la réparation osseuse sont considérables. Il est inutile de perdre du temps en s'appliquant à exercer sur l'articulation distendue

par de la sérosité et du sang, une compression soutenue ; il est préférable de recourir de suite à la ponction aseptique qui donne toujours des résultats parfaits dans l'épanchement traumatique de sang dans le genou (Jarjavay, Nicaise, P. Broca, Segond, Piéchaud). L'application d'un appareil deviendrait ainsi beaucoup plus efficace.

Quand une tentative de traitement par les appareils a été vainement faite, il convient de recourir à l'opération sanglante, telle qu'elle est pratiquée chez l'adulte, et nous basant sur la réparation prompte des tissus et l'inutilité presque constante de la suture osseuse dans le jeune âge, nous donnons toutes nos préférences à la suture méthodique au catgut du périoste et du tissu fibreux voisin de la solution de continuité. Mais il est certain que chaque cas doit ou peut avoir des indications spéciales (Piéchaud).

Le traitement de nos trois observations personnelles ne présentait pas à discussion. Le genou était ouvert, il n'y avait pas à hésiter. Il fallait agrandir l'ouverture, débarrasser le genou des corps étrangers (terre, charbon, herbe) qu'il pouvait contenir et ensuite faire la suture.

Celle-ci, étant donné le revêtement chondral, et la nature cartilagineuse de la presque totalité de la rotule, pouvait se faire avec la simple aiguille de Reverdin, et le fil pouvait être du crin de Florence.

C'est ce traitement que M. Frœlich a employé et le résultat a été parfait.

Une question se pose : Faut-il drainer ? Lorsque la fracture est fermée, le drainage est inutile. Quand elle

est ouverte, on peut hésiter. Dans un cas M. Frœlich a drainé pendant quatre jours. Dans les deux autres cas aucun drainage n'a été fait. Ces malades ont guéri sans incidents.

Quel doit être le temps d'immobilisation chez l'enfant ? L'enfant s'ankylosant difficilement, cette immobilisation a pu être prolongée sans inconvénients pendant quatre semaines environ. Après ablation du plâtre, la marche, très rapidement et sans massage prolongé, a rendu sa souplesse à l'articulation et tous les mouvements ont été récupérés.

On peut se demander si le cal était osseux dans nos trois observations ? L'examen clinique nous permet de répondre par l'affirmative, le sillon entre les fragments ayant disparu, mais la certitude n'aurait été obtenue que par la radiographie. Malheureusement le temps nous a fait défaut pour pouvoir obtenir des malades de revenir à la clinique pour se faire radiographier.

CHAPITRE VI

Observations.

OBSERVATION I

(Prise au service de M. le professeur Froelich).

René Franchi, 10 ans, tombe le 23 octobre 1909 de trois mètres de haut d'un crassier. On constate une large plaie oblique des parties molles au niveau du genou gauche ; les condyles fémoraux sont à nu ; en soulevant le lambeau cutané triangulaire qui est au-dessus du genou, on aperçoit la moitié interne de la rotule fendue au milieu, montrant le noyau osseux, gros comme une petite noisette et entouré de la gaine cartilagineuse. Ce fragment interne est adhérent au ligament rotulien et à la moitié interne du triceps ; la moitié externe de la rotule est détachée du tendon rotulien, retournée sur elle-même, la tranche en dehors et remontée.

Par suite, donc, il existe une séparation dans le tendon du triceps, entre les deux moitiés de ce tendon. Dans le

genou on constate la présence de débris de houille et une feuille morte. On fait le lavage à l'eau oxygénée, puis la suture de la rotule par trois points de crins de Florence passant dans le périoste et le cartilage. Puis on fait la suture de l'aileron externe de la rotule. On place un drain dans le genou, on suture la peau par un surjet de crin, puis on fait le pansement, et un appareil plâtré.

Le lendemain la température est de 38° ; on enlève le drain le quatrième jour ; on enlève les fils le huitième jour. L'enfant rentre chez lui avec le plâtre. Il revient le quinzième jour, le plâtre est enlevé et on met un pansement compressif.

Le 23 novembre 1909 la rotule est solide. On constate un léger sillon au niveau de la suture, et un peu de raideur du genou. L'ayant revu, un an après l'accident, le genou est complètement normal ; les mouvements de flexion se font jusqu'à l'angle droit et l'extension est complète, le sillon a disparu de sorte que l'on peut admettre une réunion osseuse.

OBSERVATION II

(Prise au service de M. le professeur Froelich).

Le 7 mai 1910, en jouant, Emile Grandjean, âgé de 10 ans, est tombé sur un tesson de bouteille ; son médecin l'envoie à la clinique d'orthopédie.

Le 8 mai 1910 on examine l'enfant et on constate une plaie pénétrante au niveau du genou ; l'articulation est largement ouverte et le tendon rotulien sectionné avec un fragment de la rotule adhérent. Le reste de la rotule est fortement remonté, les condyles sont visibles sur une partie de leur étendue, le genou est rempli de caillots de sang et

souillé par de la terre. (On fait une injection antitétanique.) Lavage du genou à l'eau oxygénée. On fait la suture du tendon rotulien et du fragment cartilagineux contre la rotule au moyen d'un poinçon. On place trois crins de suture. Pas de drainage. Le plâtre est enlevé au bout d'un mois ; on constate la réunion par première intention. Le genou est raide.

On laisse l'enfant s'exercer à marcher ; on l'a revu deux mois après, et sans massage, les mouvements sont revenus et se font normalement ; pas d'inégalités à la surface de la rotule.

OBSERVATION III

(Prise au service de M. le professeur Froelich).

Jeanne Cœuret, 5 ans 1/2, tombe sur la jambe droite le 8 juillet 1912 sur une pierre. On constate une fracture ouverte de la rotule. Il y a un fragment inférieur et un gros fragment supérieur. Dans le genou, on constate la présence de débris d'herbes. Le 8 juillet 1912 on fait une suture périostique au crin de Florence, après nettoyage à sec, on applique des agrafes de Michel sur la peau, et on mobilise avec l'attelle de Bœckel.

Le 14 juillet 1912, on enlève les agrafes et on fait un appareil plâtré. Le plâtre est enlevé au bout de quatre semaines. Deux mois après, la mère ramène l'enfant chez qui tous les mouvements sont redevenus normaux. La flexion se fait à angle aigu et l'extension jusqu'à la rectitude.

OBSERVATION IV

(Rapportée par M. Berger. *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris,* 13 juillet 1892).

La petite fille, âgée de 10 ans, que je vous présente, était entrée dans mon service il y a quatre mois, pour une fracture de la rotule. Celle-ci était cassée près de la pointe, de telle sorte qu'il existait deux fragments : l'un supérieur, comprenant la presque totalité de l'os, l'autre inférieur, très petit ; il n'y avait que peu d'épanchement dans le genou ; les fragments pouvaient aisément se rapprocher. Je plaçai le membre dans l'extension et dans l'élévation au moyen d'une gouttière plâtrée postérieure. Les fragments étaient maintenus au contact par des bandelettes de diachylon qui s'entrecroisaient sous le jarret. Cet appareil fut surveillé avec soin ; néanmoïns quand je l'enlevai, je pus constater que la consolidation faisait entièrement défaut. L'écartement des fragments réapparut et augmenta même dès qu'ils furent laissés en liberté. Il y avait de plus une impotence fonctionnelle complète du triceps ; l'extension active de la jambe sur la cuisse était et resta impossible ; dans la flexion du genou, on voyait augmenter notablement l'intervalle qui séparait les fragments. Je résolùs de pratiquer la suture des fragments ; je découvris ceux-ci, j'avivai quelque peu leurs faces opposées, mais dès que je voulus perforer le fragment inférieur, qui n'avait pas plus de un centimètre carré de superficie, ce fragment se fractura en deux parties trop petites pour qu'on pût songer à les traverser au moyen d'un fil d'argent. Je me décidai séance tenante, à remplacer la suture proprement dite par

un enroulement, un véritable cerclage de la rotule avec un fil d'argent suivant toute la circonférence de l'os, et rassemblant les fragments.

Au moyen de l'aiguille de Reverdin, je passai avec un fort fil d'argent parfaitement aseptique au niveau des insertions du tendon du triceps au bord supérieur de la rotule, puis dans les insertions tendineuses qui se font sur les bords de cet os, au ras même de l'os, enfin au-dessous du fragment inférieur dans les insertions du ligament rotulien à ce fragment. La rotule étant ainsi environnée d'un fil d'argent qui l'entourait en cercle, les fragments furent rapprochés, le fil tendu et ses extrémités tordues, puis coupées au ras et rabattues sur l'os où elles furent intimement appliquées par quelques coups de rugine. Une suture périostique et une suture superficielle terminèrent l'opération ; le membre fut placé dans une gouttière plâtrée, les points de suture superficiels furent retirés au bout de douze jours ; la réunion par première intention était complète. Au bout de quarante jours, l'appareil fut enlevé, la consolidation paraissait complète, mais il y avait un peu de raideur du genou ; celle-ci a complètement disparu aujourd'hui ; les fragments sont en contact intime et paraissent solidement unis ; ils sont toujours entourés par le fil d'argent perdu dans la profondeur des tissus fibreux ; le triceps a recouvré toute sa force, et l'extension active du membre est normale. La marche se fait sans aucune boiterie. (*Société de Chirurgie de Paris*, 1897).

J'ai revu la petite fille au bout de cinq ans, le genou opéré ne se distingue du genou sain que par la trace de l'incision curviligne. Il n'y a ni atrophie du triceps, ni élargissement de la rotule, ni dépression dans l'intervalle des fragments, ni raideur, ni épanchement dans le genou, et pourtant son fil reste inclus dans les tissus fibreux périrotuliens.

OBSERVATION V

(Rapportée par M. Reynier. *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris,* 22 avril 1896).

Je vous présente une jeune malade (12 ans), que j'ai traitée il y a trois ans d'une fracture de la rotule avec écartement de trois centimètres, en me servant de la griffe de Duplay. On peut voir à l'heure actuelle qu'une rainure dans laquelle l'ongle seul peut pénétrer marque la place de l'ancienne fracture. Le cal toutefois, est, je crois, fibreux en grande partie sur certains points, peut-être osseux. En tous cas la coaptation des fragments est et est restée tellement parfaite que la malade marche, court sans boiter, et sans aucune gêne. Elle fléchit sa jambe en dépassant l'angle droit. Elle soulève la jambe en entier, redresse la pointe du pied. Les fonctions du triceps s'accomplissent donc normalement. Et à l'heure actuelle la malade se considère comme si bien guérie qu'elle vient me demander si elle peut faire de la bicyclette.

C'est donc un très beau résultat qui doit d'autant plus intéresser que c'est un résultat très éloigné du moment du traumatisme. Or, trop souvent les résultats qu'on nous présente sont trop rapprochés du moment où on est intervenu pour qu'on puisse être fixé sur la valeur absolue de l'intervention. On ne peut adresser ce reproche à celui-ci.

OBSERVATION VI

MALGAIGNE. — Fractures et luxations.

Les griffes de Malgaigne furent appliquées le quatorzième jour sur un jeune garçon de 11 ans et maintenues un mois entier. Le succès fut aussi complet que possible. La réunion était toute osseuse, autant qu'il est permis de l'affirmer sur le vivant, et le genou aussi libre et aussi fort qu'auparavant.

CONCLUSIONS

Les conclusions de notre travail sont les suivantes :

1° Les fractures de la rotule sont très rares chez les enfants ;

2° Les fractures par causes indirectes sont tout à fait exceptionnelles, ce qui découle de la constitution anatomique de la rotule, qui est à cet âge presque exclusivement cartilagineuse ;

3° Les fractures par causes directes et avec ouverture du genou sont plus fréquentes, témoin les trois observations que nous avons prises à la clinique de M. Frœlich ;

4° Le traitement dans ces cas doit toujours être la suture de la rotule, elle peut se faire avec des crins de Florence et l'aiguille de Reverdin ;

5° Après nettoyage du genou, le drainage n'est pas indispensable ;

6° La guérison complète avec fonctionnement parfait en est la règle.

Vu :
Nancy, le 15 novembre 1912.
Le Président de la thèse :
WEISS.

Vu :
Nancy, le 16 novembre 1912.
Le Doyen,
GROSS.

Vu et permis d'imprimer :
Nancy, le 17 novembre 1912.
Le Recteur de l'Académie,
CH. ADAM.
Correspondant de l'Institut.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Corner. — Statistics abant fractures and refractures of the patella. — Ann. of surg., L, II, 707.

Dambrin. — Traitement des fractures de la rotule. — Archiv. Méd. de Toulouse, 178.

Giraldès. — Lecons cliniques sur les maladies chirurgicales des enfants.

Heineck. — Fracture de la rotule. Traitement opératoire moderne. — Médec. des Accid. du Travail.

Kirmisson. — Précis de chirurgie infantile.

Kocher. — Zum Behandlung der Patella fracture. — Centralblatt, n° 20.

Lucas-Championnière. — Traitement des fractures de la rotule. — J. de Méd. et de Chir. pratique, n° 15.

Ombredame (L.). — Les ruptures du ligament rotulien. — Revue d'Orthopédie. Mons, 1906.

Malgaigne. — Traité des fractures.

Mauclaire. — Symptômes, diagnostic et traitement des fractures de la rotule. — Cliniq., 182.

Magruder. — Fracture of the patella. The operation of choïa. — J. of Amer. Med. Assoc., 1843.

Piéchaud. — Précis de chirurgie infantile.

Petit. — Traitement des fractures de la rotule. — Rev. Cliniq. Méd. Chir., 5.

Felty (L.-W.). — Traitement moderne des fractures de la rotule : The international journal of surgery, mars 1894.
— Archives générales de chirurgie.
— Archives de médecine des enfants.
— Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris.
— Revue de Chirurgie.
— Revue mensuelle des maladies de l'enfance.
— Revue d'Orthopédie.

THÈSES

Aron (Moïse). — Du traitement de la fracture de la rotule par le procédé de cerclage. — Paris, 1896.
Arloing (Paul). — De l'intervention chirurgicale dans les fractures transversales récentes de la rotule. — Paris, 1899-1900.
Bridoux (Jules-Edouard-André). — Pronostic et traitement des fractures de la rotule. — Lille, 1901-1902.
Chazet (Léopold). — Contribution à l'étude du traitement des fractures de la rotule. — Paris, 1901-1902.
Farge (Louis). — Application du cerclage dans les fractures de la rotule et dans les ruptures du tendon sous-rotulien. — Paris, 1898.
Fabre (Joseph). — Contribution à l'étude du traitement des fractures de la rotule. — Montpellier, 1899-1900.
Fouqué (Jean). — Du procédé de cerclage dans le traitement des fractures de la rotule. — Paris, 1899-1900.
Grilliat (Fernand). — Des ruptures des tendons sus et sous-rotuliens. — Paris, 1900.
Josse (Honoré). — Du traitement des fractures récentes transversales de la rotule. — Lyon, 1898.
Pons (Ferdinand). — Considérations sur le traitement des fractures de la rotule. — Lyon, 1900-1901.

Petit (Jean-Louis). — Sur le traitement des fractures simples de la rotule et en particulier des fractures transversales. — Montpellier, 1901-1902.

Morigny (Paul). — Traitement des ankyloses vicieuses du genou, chez l'enfant, par l'ostéotomie chantournante suscondylienne.

Teulon (Paul). — Revue critique sur les différents modes de traitement des fractures de la rotule. — Montpellier, 1888.

TABLE DES MATIÈRES

PAGES

INTRODUCTION 5

CHAPITRE PREMIER. — La Rotule. — Anatomie. — Rapports. — Physiologie de l'articulation du genou 8

CHAPITRE II. — Considérations anatomo-pathologiques 15

CHAPITRE III. — Historique des méthodes de traitement des fractures de la rotule 23

CHAPITRE IV. — Mécanisme et symptomatologie des fractures de la rotule chez l'enfant 28

CHAPITRE V. — Consolidation dans les fractures de la rotule. 40

CHAPITRE VI. — Observations 48

CONCLUSIONS 55

INDEX BIBLIOGRAPHIQUES 57

Nancy, imp. A. CRÉPIN-LEBLOND, 21, rue St-Dizier.

IMPROBVS
LABOR
OMNIA
VINCIT